



(19)

(11) Publication number: **2001105699 A**

Generated Document.

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(21) Application number: **11287659**(51) Intl. Cl.: **B41J 29/46 B41J 2/175 G06F 3/12**(22) Application date: **08.10.99**

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: **17.04.01**(84) Designated contracting  
states:(71) Applicant: **SEIKO EPSON CORP**(72) Inventor: **SARUTA TOSHIHISA**

(74) Representative:

**(54) PRINTER, PRINTER  
SYSTEM AND METHOD  
FOR DETECTING ERROR  
IN PRINTER**

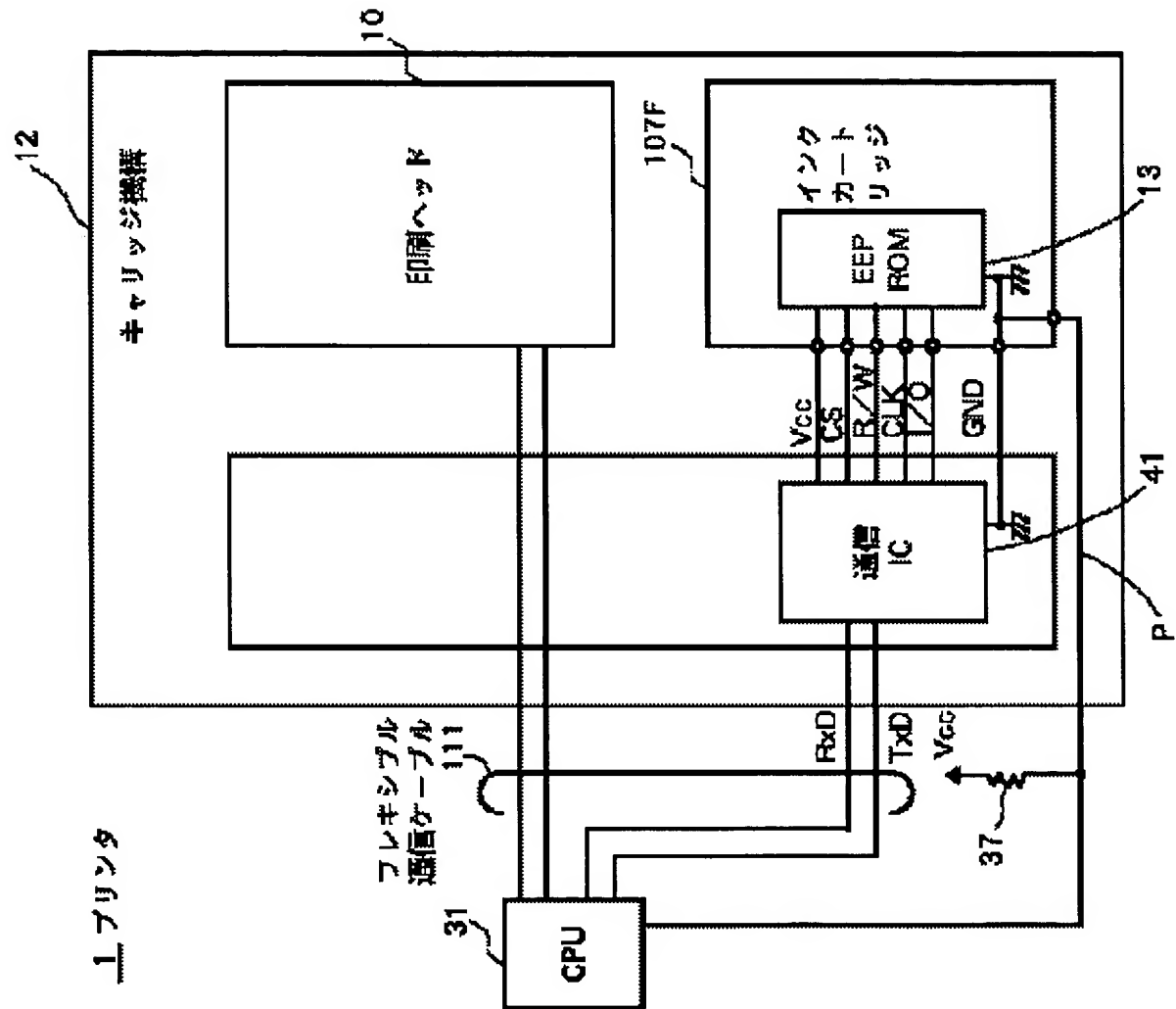
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To inform a user so that a type of errors related to setting a cartridge or accessing data generated when a coloring agent cartridge with a data memory element is set to a printer can be identified.

**SOLUTION:** When a cartridge 107F

is not set to a printer 1, a CPU 31 transmits the fact to a host apparatus. The host apparatus displays an error message showing the absence of the cartridge and a message showing how to respond to the error. When a communication error is brought about between the CPU and an EEPROM 13, the host apparatus displays messages of the communication error and how to respond to the error. Further, the host apparatus displays the error message such as an ink shortage, a valid term expiration of the cartridge, a cartridge name unknown, etc., and how to respond to the error on the basis of information stored in the EEPROM 13.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-105699

(P2001-105699A)

(43)公開日 平成13年4月17日(2001.4.17)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード*(参考)		
B 4 1 J	29/46	B 4 1 J	29/46	Z	2 C 0 5 6
	2/175	G 0 6 F	3/12	K	2 C 0 6 1
G 0 6 F	3/12	B 4 1 J	3/04	1 0 2 Z	5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-287659

(22)出願日 平成11年10月8日(1999.10.8)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 猿田 稔久

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 100095371

弁理士 上村 輝之 (外1名)

Fターム(参考) 20056 EA20 EA22 EA29 EB29 EB44

EB59 EC26 EC28 KC01

20061 AQ05 AQ06 AR01 HK19 HV01

HV14 HV33 HV35

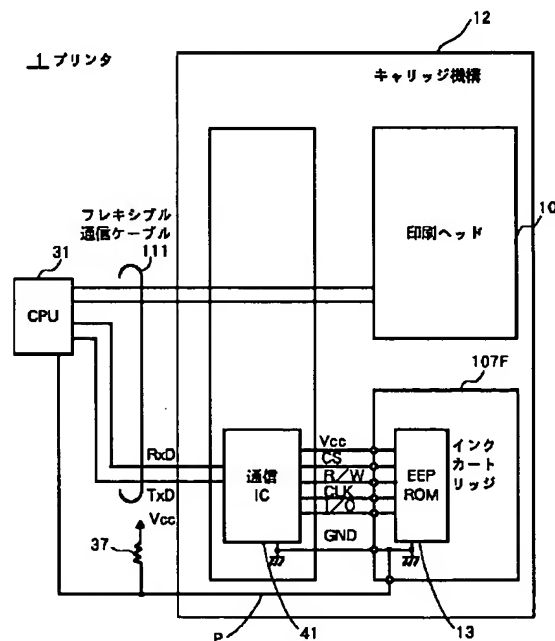
5B021 AA01 BB10 KK00 NN06 NN16

(54)【発明の名称】 プリンタ、プリンタシステム及びプリンタにおけるエラー検出方法

(57)【要約】

【課題】 データ記憶素子を備えた着色剤カートリッジをプリンタに装着する際に生じたカートリッジの装着やデータアクセスに関わるエラーの種類が分かるようにユーザに通知できるようにする。

【解決手段】 CPU 31は、カートリッジ107Fがプリンタ1に装着されていないとき、その旨をホスト装置に送信する。ホスト装置は、カートリッジ無しのエラーメッセージとその対応方法のメッセージを表示する。EEPROM 13との間で通信エラーが発生すると、ホスト装置は通信エラーとその対応方法のメッセージを表示する。更に、EEPROM 13に格納された情報に基づき、インク切れ、カートリッジの有効期限切れ、カートリッジ名不明等のエラーメッセージとそれぞれの対応方法とを表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記憶素子を持つ着色剤カートリッジを装着可能なプリンタにおいて、  
前記カートリッジ及び前記記憶素子の状態をチェックしてエラー状態を検出したとき、そのエラーの種類を示すエラー情報を生成する手段と、  
前記生成されたエラー情報を、外部に送出する手段と、  
を備えるプリンタ。

【請求項2】 請求項1記載のプリンタにおいて、  
前記エラー情報生成手段が、  
前記カートリッジがプリンタに装着されているか否かを判定するためのエラーチェックを行う第1の手段と、  
前記記憶素子とプリンタ制御部との通信が正常に行えるか否かを判定するためのエラーチェックを行う第2の手段と、  
前記記憶素子から読出したデータ内容が正常か否かを判定するためのエラーチェックを行う第3の手段と、  
を含むプリンタ。

【請求項3】 請求項2記載のプリンタにおいて、  
前記第2の手段が、前記第1の手段による前記判定がエラーなしのとき、前記通信が正常に行えるか否かのエラーチェックを行うようにしたプリンタ。

【請求項4】 請求項2又は請求項3記載のプリンタにおいて、  
前記第2の手段が、前記記憶素子からデータが正しく読出せるか否かをチェックした後に、前記記憶素子にデータが正しく書込めたか否かをチェックするプリンタ。

【請求項5】 請求項2記載のプリンタにおいて、  
前記第3の手段が、前記第2の手段による前記判定がエラーなしのとき、前記データ内容が正常か否かのエラーチェックを行うようにしたプリンタ。

【請求項6】 請求項2又は請求項5記載のプリンタにおいて、  
前記第3の手段による前記エラーチェックが、前記カートリッジのインク残量が僅少か否かのチェックと、前記カートリッジの製造年月日又は開封年月日の少なくとも一方に基づく前記カートリッジの有効期限が経過したか否かのチェックと、前記カートリッジの名称のチェックのうちの少なくとも1つであるプリンタ。

【請求項7】 記憶素子を持つ着色剤カートリッジを装着可能なプリンタと、このプリンタに通信接続可能なホスト装置とを備えるプリンタシステムにおいて、  
前記プリンタが、  
前記カートリッジ及び前記記憶素子の状態をチェックしてエラー状態を検出したとき、そのエラーの種類を示すエラー情報を生成する手段と、  
前記生成されたエラー情報を、前記ホスト装置に送る手段とを備え、  
前記ホスト装置が、  
エラーの種類を示すメッセージ、又は、エラーの種類に

応じた対応方法を示すメッセージを有するヘルプ手段と、  
前記プリンタからのエラー情報を受けて、そのエラー情報が示すエラー種類に応じたメッセージを前記ヘルプ手段から取得してユーザに提供する手段とを備えるプリンタシステム。

【請求項8】 記憶素子を持つ着色剤カートリッジを装着可能なプリンタにおいて、  
前記カートリッジがプリンタに装着されているか否かを判定するためのエラーチェックを行う第1の過程と、  
前記第1の過程に続く、前記記憶素子とプリンタ制御部との通信が正常に行えるか否かを判定するためのエラーチェックを行う第2の過程と、  
前記第2の過程に続く、前記記憶素子から読出したデータ内容が正常か否かを判定するためのエラーチェックを行う第3の過程と、  
を備えるプリンタにおけるエラー検出方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ、プリンタシステム及びプリンタにおけるエラー検出方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、プリンタに着脱可能な着色剤カートリッジにおいて、半導体メモリ等のデータ記憶素子を備えたものが知られている。上記記憶素子はカートリッジの製造年月日、インクの種類、インク残量及びプリンタ制御情報等をプリンタが印刷制御等を行うためのデータとして保持する。プリンタは正常な動作を行うため、カートリッジが正しく装着されているか、上記各データへのアクセスが可能か等をチェックし、エラーを検出するとユーザに通知する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来においては、検出したエラーをユーザに通知する手段として、正常時には連続的に点灯する、プリンタに備え付けたLED（発光ダイオード）を、プリンタ制御部が点滅駆動させる方法を採用している。この方法では、プリンタにエラーが発生した事実をユーザに通知することは可能であるが、そのエラーがどのような種類のものであるのか等、エラー内容の詳細までをユーザに通知することができない。そのため、ユーザは通知されたエラーに対してどのような対応を取るべきか判断に困ることが多かった。

【0004】従って本発明の目的は、データ記憶素子を備えた着色剤カートリッジが着脱可能なプリンタにおいて、上記カートリッジの装着やデータアクセスに関わるエラーが生じたとき、エラーの種類が分かるようにユーザに通知することができるようにすることにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の側面に従うプリンタは、記憶素子を持つ着色剤カートリッジを装着可能なもので、カートリッジ及び記憶素子の状態をチェックしてエラー状態を検出したとき、そのエラーの種類を示すエラー情報を生成する手段と、生成されたエラー情報を、外部に送出する手段とを備える。

【0006】本発明の第1の側面に係る好適な実施形態では、エラー情報生成手段は、カートリッジがプリンタに装着されているか否かを判定するためのエラーチェックを行う第1の手段と、記憶素子とプリンタ制御部との通信が正常に行えるか否かを判定するためのエラーチェックを行う第2の手段と、記憶素子から読出したデータ内容が正常か否かを判定するためのエラーチェックを行う第3の手段とを含む。

【0007】第2の手段は、第1の手段による上述した判定がエラーなしのとき、通信が正常に行えるか否かのエラーチェックを行うようにしている。また、第2の手段は、記憶素子からデータが正しく読出せるか否かをチェックした後に、記憶素子にデータが正しく書込めたか否かをチェックする。

【0008】第3の手段は、第2の手段による上述した判定がエラーなしのとき、上記のデータ内容が正常か否かのエラーチェックを行うようにしている。第3の手段による上述したエラーチェックは、カートリッジのインク残量が僅少か否かのチェックと、カートリッジの製造年月日又は開封年月日の少なくとも一方に基づくカートリッジの有効期限が経過したか否かのチェックと、カートリッジの名称のチェックのうちの少なくとも1つである。

【0009】本発明の第2の側面に従うプリンタシステムは、記憶素子を持つ着色剤カートリッジを装着可能なプリンタと、このプリンタに通信接続可能なホスト装置とを備えるもので、プリンタが、カートリッジ及び記憶素子の状態をチェックしてエラー状態を検出したとき、そのエラーの種類を示すエラー情報を生成する手段と、生成されたエラー情報を、ホスト装置に送る手段とを備え、ホスト装置が、エラーの種類を示すメッセージ、又は、エラーの種類に応じた対応方法を示すメッセージを有するヘルプ手段と、プリンタからのエラー情報を受けて、そのエラー情報が示すエラー種類に応じたメッセージをヘルプ手段から取得してユーザに提供する手段とを備える。

【0010】上記構成によれば、ホスト装置がプリンタからのエラー情報が示すエラー種類に応じたメッセージをヘルプ手段から取得してユーザに提供するので、カートリッジの装着やデータアクセスに関わるエラーが生じたとき、ユーザはエラーの種類を把握して適切な対処が行える。

【0011】本発明の第3の側面に従うプリンタにおけるエラー検出方法は、記憶素子を持つ着色剤カートリッ

ジを装着可能なプリンタにおいて、カートリッジがプリンタに装着されているか否かを判定するためのエラーチェックを行う第1の過程と、第1の過程に続く、記憶素子とプリンタ制御部との通信が正常に行えるか否かを判定するためのエラーチェックを行う第2の過程と、第2の過程に続く、記憶素子から読出したデータ内容が正常か否かを判定するためのエラーチェックを行う第3の過程とを備える。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面により詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明の一実施形態が適用できるインクジェットプリンタの要部を示す斜視図である。

【0014】上記プリンタ1では、図1に示すように、インクジェット印刷ヘッド10が、キャリッジモータ103と搬送ベルト102から成るキャリッジ機構12によって移動する。これにより、用紙105の表面をラスタースキャンしながら、オンキャリッジ式のインクカートリッジ107Fからインクの供給を得て、用紙105の表面にイメージを印刷する。

【0015】上記カートリッジ107Fは、例えば、6色のインクを夫々収容した6個のカラーサブカートリッジ107Y、107LM、107M、107LC、107Cや、黒インクを収容した黒サブカートリッジ107K等から構成される。印刷ヘッド10には、カートリッジホルダ101が取付けられており、このカートリッジホルダ101に上記カートリッジ107Fがセットされている。

【0016】印刷ヘッド10の移動範囲の端の位置に、印刷ヘッド10の初期インク吸引やクリーニングや乾燥防止のキャッピングなどを行うためのヘッド・メンテナンス機構108が配置されている。

【0017】カートリッジ107Fには、後述するように、EEPROM等の不揮発性の書込み可能メモリが搭載されており、そのメモリは、印刷ヘッド10と共にキャリッジ機構12上に設けられた通信インタフェース（図1では記載省略）に電気的に接続される。このインタフェース及び印刷ヘッド10と、プリンタの各部を制御するためのCPU（図1では記載省略）とは、ヘッド走行の支障にならない可動式のフレキシブルケーブル111で通信可能に電気的に接続されている。

【0018】図2（a）は、本発明の一実施形態に係る上記カートリッジの外観斜視図であり、図2（b）は、上記プリンタのキャリッジ機構上に設けられたカートリッジホルダの外観斜視図である。

【0019】カートリッジ107Fには、インクを吸収した多孔質材が収容されており、また、カートリッジ107Fの外面には、不揮発性の記憶媒体、例えばEEPROM（Electrically Erasable Programmable ROM）13が搭載されていて、EEPROM13のアクセ

ス端子15が外部に露出している。また、カートリッジホルダ101は、その内側に上記カートリッジ107Fが装着されたときに、カートリッジ107Fのインク供給口に刺さってインクを吸入するニードル19を備える。カートリッジホルダ101は、上記に加えて更に、カートリッジ107FのEEPROM13のアクセス端子15に接触して、EEPROM13とプリンタ1との間で電気信号を送受信可能にする接触端子21等も備える。

【0020】図3は、本発明の一実施形態に係るプリンタにおける要部の構成を示すブロック図である。

【0021】上記プリンタ1は、図3に示すように、図1及び図2を参照して説明した、印刷ヘッド10を移動させるためのキャリッジ機構12に加えて、プリンタ1の各部を制御するためのCPU31をも備えた構成になっている。既述の内容から明らかなように、上記キャリッジ機構12上には、印刷ヘッド10だけでなく、図2(a)に示したEEPROM13を持つカートリッジ107Fが、図2(b)に示したカートリッジホルダ101に装着された状態で搭載されている。また、CPU31をEEPROM13にアクセス可能にさせるための通信インタフェースとして機能する通信IC41も、キャリッジ機構12上に搭載されている。

【0022】CPU31とキャリッジ機構12上の印刷ヘッド10や通信IC41との間は、上述したように、キャリッジ機構12の移動に支障を与えないフレキシブルな信号ケーブル111によって接続されている。CPU31と通信IC41との間は、例えば、いずれも上記信号ケーブル111に含まれる受信ラインRxD、及び送信ラインTxDにより接続されている。また、通信IC41とEEPROM13との間は、例えば、電源ラインVcc、チップセレクトラインCS、リード/ライト選択ラインR/W、クロックラインCLK、入出力データラインI/O及びアースラインGNDで結ばれている。

【0023】CPU31は、印刷やフラッシング等で印刷ヘッド10を駆動する時（つまり、プリンタ1が印刷動作を行うとき）には、上記信号ケーブル111のうちの、CPU31と印刷ヘッド10とを接続する信号ケーブルを通じて印刷ヘッド10へ駆動パルス信号を送信する。しかし、その間においては、CPU31はEEPROM13の電源を切り、EEPROM13からのデータの読出しや、EEPROM13へのデータの書込みを行わない。

【0024】CPU31は、印刷ヘッド10を駆動する必要のないときにのみ、タイミングを選んでEEPROM13に電源を投入し、受信ラインRxD、通信IC41、及びクロックラインCLKを通じてEEPROM13にクロック信号を印加することによりEEPROM13内のアドレスを指定する。そして、受信ラインRx

D、通信IC41、及び入出力データラインI/Oを通じてEEPROM13の上記アドレスに各種データを書込んだり、或いは入出力データラインI/O、通信IC41、及び送信ラインTxDを通じてEEPROM13の上記アドレスからデータを読出したりする。ここで、EEPROM13の電源を投入するとは、通信IC41を通じて上記電源ラインVccに電圧を印加することを用いる。

【0025】本実施形態では、CPU31と上記アースラインGNDとが、検出信号線Pによって接続されている。この検出信号線Pは、カートリッジ107Fのキャリッジ機構12への装着の有無を検出するためのもので、プルアップ抵抗37を通じて電源Vccに接続されている。

【0026】また、本実施形態では、EEPROM13にはカートリッジ107Fの製造年月日、有効期間、開封日時、インク種別毎の開封後の有効期間及び対応するプリンタ1の機種毎に決められるカートリッジ107Fの種別毎の名称が格納されると共に、インク残量及び現在時刻が常に更新された状態で格納されている。

【0027】更に、本実施形態では、エラー検出のための処理動作として、プリンタ1に電源が投入され、プリンタ1にカートリッジ107Fが装着されると、以下の3つのチェックがCPU31によって実行される。まず、最初にカートリッジ107Fの装着の有無のチェックが行われ、次いでEEPROM13との通信が正常に行えるか否かのチェックが行われ、最後にEEPROM13から読出した各種データに基づくそれらデータの内容チェックが行われる。上記の順序で上述した各チェックを行うことにより、全体として信頼性の高いエラー検出を行うことが可能になる。何故なら、EEPROM13との通信が正常に行えるのは、カートリッジ107Fのキャリッジ機構12への正しい装着が前提であり、上記読出したデータ内容が正しいか否かの判断は、カートリッジ107Fが正しく装着され、且つ、EEPROM13との通信が正常に行えることが前提であるためである。

【0028】まず、カートリッジ107Fの装着の有無のチェックでは、カートリッジ107Fがキャリッジ機構12に正しく装着されているときは、CPU31が検出信号線Pを通じてアースラインGNDに接続されることになる。そのため、CPU31には検出信号線Pを通じてLOW(L)レベル電圧信号が印加され、その結果としてCPU31はLレベル電圧信号を検出する。しかし、カートリッジ107Fがキャリッジ機構12に装着されていない場合は、検出信号線PはアースラインGNDから離れるため開放状態になり、その結果として、電源電圧Vccがプルアップ抵抗37及び検出信号線Pを通じてCPU31に印加されるから、CPU31はHIGH(H)レベル電圧信号を検出する。

【0029】次に、EEPROM13との通信が正常に行えるか否かのチェックでは、CPU31が送信ラインTxD/受信ラインRxD、通信IC41、及び入出力データラインI/Oを通じてEEPROM13との間で実際にデータの授受を行って見て、データの授受が正常に行えなかったとき通信エラーと判断する。

【0030】上記チェックでは、先に、入出力データラインI/O、通信IC41、及び送信ラインTxD/受信ラインRxDを通じてEEPROM13からデータが正しく読出せるか否かのチェック（リードチェック）を行う。その後で、受信ラインRxD、通信IC41、及び入出力データラインI/Oを通じてEEPROM13の空領域にデータを書込み、次に書込んだデータを読出して書込んだデータと比較することで、データがEEPROM13に正しく書込まれたか否かのチェック（ライトチェック）を行う。上記チェックでは、先にリードチェックを行い、その後にライトチェックを行うことにより、リード、ライトの双方のチェックを正しく行うことができる。

【0031】更に、EEPROM13から読出した各種データに基づくそれらデータの内容チェックでは、カートリッジ107Fのインク残量が僅少か否かのインクエンドチェック、カートリッジ107Fの製造年月日や開封年月日等に基づくインクの有効期間チェック、及びカートリッジ名等のチェックが行われる。これらのチェックの結果、EEPROM13が記憶する各種データの内容にエラーがあるか否かを判断する。

【0032】上述した各チェックの内容については、後に詳述する。

【0033】上記各チェックの結果、カートリッジ107Fが装着されていなかった場合、或いは、カートリッジ107Fが正常に装着されていても、EEPROM13と正常な通信が行えなかった場合には、夫々エラーが発生したと判断する。また、カートリッジ107Fが正常に装着され、且つ、EEPROM13と正常な通信が行えても、データ内容が異常だった場合には、やはりエラーが発生したと判断する。そして、CPU31は例えばパソコン端末等のホスト装置（図示しない）に、発生したエラーの内容の詳細を通知する等の所定の処理動作を実行する。CPU31がホスト装置（図示しない）に対して行う通知の態様、その通知に基づくホスト装置（図示しない）の処理動作の詳細については、後に説明する。

【0034】図4は、上述したプリンタ1と共にプリンタシステムを構成するホスト装置が、そのメモリにヘルプ手段として格納しているプリンタのエラー対応表を示した図である。

【0035】上記エラー対応表は、図4に示すように、チェックされる複数のエラー種類（チェック種類）情報を個別に格納する領域201と、各領域201に夫々対

応付けられた、各々のチェック種類情報毎に設定される複数のエラー内容のメッセージ情報を個別に格納するための複数の領域202とを備える。上記エラー対応表は、上記に加えて更に、各領域201、202に夫々対応付けられた、各々のエラーへの対応方法のメッセージ情報を個別に格納するための領域203をも備える。

【0036】領域201には、カートリッジ107Fの装着、通信IC、インク消費量、カートリッジ107Fの有効期限、開封時間、及びカートリッジ名の各項目が、夫々図示のようにチェック種類情報として個別に格納されている。領域202には、カートリッジ無し、通信ICの通信エラー、インク切れ、カートリッジの有効期限超過、カートリッジの開封保証時間超過、及びカートリッジ名不明の各メッセージが、夫々図示のようにエラー内容のメッセージ情報として個別に格納されている。領域203には、カートリッジを装着すべき旨のメッセージ、カートリッジの電氣的接触部に塵等が付着しているか否かを確認すべき旨のメッセージ、及びインク無しによるカートリッジ交換のメッセージが、各々のエラーへの対応方法のメッセージ情報として個別に格納されている。領域203には、上記に加えて更に、有効期限経過によるカートリッジ交換のメッセージ、開封保証期間経過によるカートリッジ交換のメッセージ、及び対応不能なカートリッジであることに起因するカートリッジ交換のメッセージも、各々のエラーへの対応方法のメッセージ情報として個別に格納されている。なお、上記最後の対応方法のメッセージに、プリンタドライバをプリンタ1の製造元企業のホームページ（URLを表示）からダウンロード可能なプリンタドライバの最新バージョンにバージョンアップすれば、プリンタ1が名称不明のカートリッジに対応できる可能性がある旨のメッセージを追加しても良い。

【0037】ホスト装置のCPU（図示しない）は、上記CPU31から送信される上述した各エラー情報に基づき、そのエラー情報に対応するエラー内容のメッセージ、及び対応方法のメッセージを上記エラー対応表の中から抽出してホスト装置の表示部（図示しない）にユーザが認識可能な態様で表示する。そのため、ユーザはその表示された内容に基づいて、上記エラー情報に対応する処置を行うことができる。

【0038】図5は、カートリッジ107Fをプリンタ1に装着した時のプリンタシステムが実行する処理動作を示すフローチャートである。

【0039】上述したエラー検出処理は、図5に示すように、（1）カートリッジ107Fの装着有無のチェック、（2）通信エラーチェック、（3）インク消費量（インク切れのチェック）、（4）カートリッジ107Fの有効期限チェック、（5）カートリッジ107Fの開封時間チェック、（6）カートリッジ名のチェックの順序で行われる。但し、有効期限チェックと開封時間チェ



ックとは順序が入れ替っても差支えない。

【0040】プリンタシステムの電源を投入すると、まず、カートリッジ107Fがプリンタ1に装着されているか否かのチェックが行われる(ステップS301)。CPU31によってカートリッジ107Fが装着されていないことが検出され、その旨が通知されると、ホスト装置は、「カートリッジ無し」を表すエラー1を表示し(ステップS302)、カートリッジ107Fの装着チェックを終了する。一方、カートリッジ107Fが装着されているときは(ステップS301でYES)、EEPROM13からカートリッジ107Fの製造月日を読み出し(ステップS303)、読み出した製造月が0か、または13より大きいかなかをチェックする(ステップS304)。製造月が0か、又は13より大きくなる現象は、上述した各信号ラインが電源ラインVcc、又はアースラインGNDに接触している場合等に生じる。よって、製造月が0か、又は13より大きいと判断したときは(ステップS304でYES)、ホスト装置は、通信エラーのうちの「リードエラー」を表すエラー2を表示し(ステップS305)、通信エラーチェックのうちのリードチェックを終了する。

【0041】一方、製造月が0でなく、且つ、13より小さいと判断したときは(ステップS304でNO)、リードエラーを生じていないので、リードチェックに続くライトチェックに移行する。

【0042】まず、カートリッジ107Fの取付回数を読み出し(ステップS306)、次に、今回の取付けによって取付回数に「1」を加算すると共に(ステップS307)、更新された取付回数をEEPROM13に書き込む(ステップS308)。次に、EEPROM13から更新された取付回数を読み出し(ステップS309)、読み出した取付回数が前回の取付回数に「1」が加算されているか否かを判定する(ステップS310)。もし、「1」が加算されていなければ(ステップS310でNO)、ステップS304のチェックではリードエラーがなかったため、ホスト装置は通信エラーのうちの「ライトエラー」を表すエラー3を表示し(ステップS311)、通信チェックのうちのライトチェックを終了する。

【0043】一方、上記読み出した取付回数が、前回の取付回数に「1」を加算したものである場合には(ステップS310でYES)、EEPROM13からインク消費量の読み出しを行い(ステップS312)、読み出したインク消費量が、規定値を上回っているか否かを判定する(ステップS313)。もし上回っていれば(ステップS313でYES)、ホスト装置は「インク切れ」を表すエラー4を表示し(ステップS314)、インク消費量チェックを終了する。

【0044】上記とは逆に、EEPROM13から読み出した上記インク消費量が、規定値を下回っていれば(ス

テップS313でNO)、EEPROM13に記録されている製造年月日に基づいて、カートリッジ107Fの有効期限チェックを行う(ステップS315)。このチェックの結果、カートリッジ107Fの有効期限が経過していれば(ステップS316でYES)、ホスト装置は「インクカートリッジの有効期限超過」を表すエラー5を表示し(ステップS317)、カートリッジ107Fの有効期限チェックを終了する。

【0045】一方、上記有効期限チェックの結果、有効期限を経過していなければ(ステップS316でNO)、EEPROM13に格納されている情報に基づき、カートリッジ107Fの開封後の期間チェックを行う(ステップS318)。このチェックの結果、開封後から所定期間が経過していれば(ステップS319でYES)、ホスト装置は「カートリッジ107Fの開封時間超過」を表すエラー6を表示し(ステップS320)、カートリッジ107Fの開封時間チェックを終了する。

【0046】上記とは逆に、開封後から所定期間が経過していなければ(ステップS319でNO)、装着されているカートリッジ107Fの名称チェックを行い(ステップS321)、カートリッジ名がEEPROM13に格納されている所定の名称かなかを判定する(ステップS322)。もし、所定の名称以外ののであれば(ステップS322でNO)、ホスト装置は「カートリッジ名不明」を表すエラー7を表示し(ステップS323)、カートリッジ名のチェックを終了する。

【0047】以上説明したように、本発明の一実施形態によれば、カートリッジ107Fの装着から印刷動作の開始までの間に印刷動作に必要な種々のチェックを行い、夫々のチェック毎に異常があれば該当するエラー項目とそのエラーに対する対応方法とを表示することとした。そのため、ユーザのヘルプ機構を充実した使い勝手のよいプリンタシステムを実現することが可能になった。

【0048】なお、上述した実施形態は、本発明を説明するための一例であり、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨の範囲で種々の変形が可能である。例えば、上記実施形態ではインクジェットプリンタを例にとって説明したが、これに限ることはなく、レーザプリンタを始め、その他どのようなプリンタにも適用することができる。また、カートリッジについても、インクカートリッジに限らず、トナーカートリッジなど、あらゆる着色剤カートリッジについても適用することが可能である。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、データ記憶素子を備えた着色剤カートリッジが着脱可能なプリンタにおいて、上記カートリッジの装着やデータアクセスに関わるエラーが生じたとき、エラーの種類が

分かるようにユーザに通知することができるようにすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態が適用できるインクジェットプリンタの要部を示す斜視図。

【図2】インクカートリッジの外観斜視図(a)、カートリッジホルダの外観斜視図(b)。

【図3】本発明の一実施形態に係るプリンタにおける要部の構成を示すブロック図。

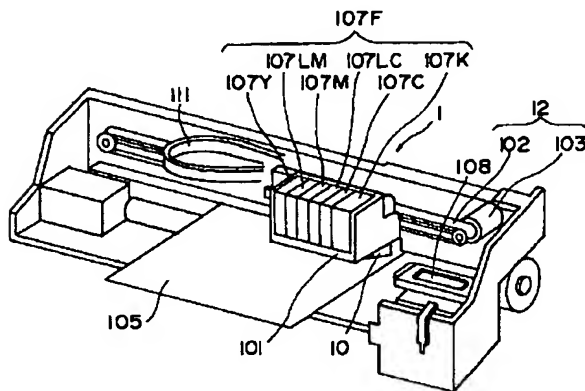
【図4】プリンタシステムのホスト装置が保持するプリンタのエラー対応表を示した図。

【図5】インクカートリッジのプリンタへの装着時にプリンタシステムが行う処理動作を示すフローチャート。

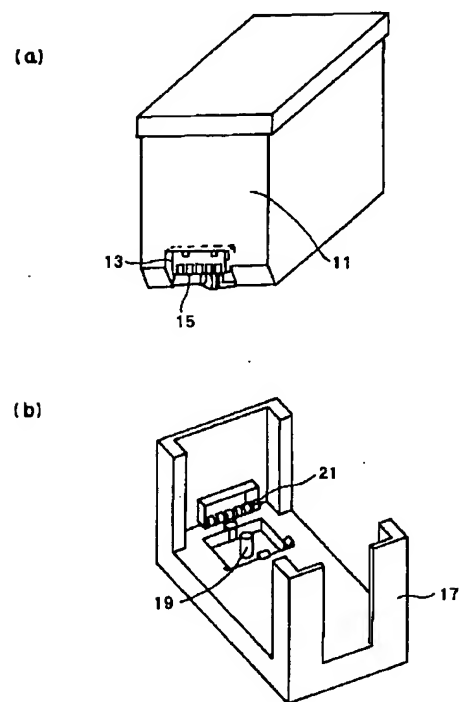
#### 【符号の説明】

- 1 インクジェットプリンタ (プリンタ)
- 10 インクジェット印刷ヘッド (印刷ヘッド)
- 12 キャリッジ機構
- 13 EEPROM
- 15 アクセス端子
- 21 接触端子
- 31 CPU
- 41 通信IC
- 101 カートリッジホルダ
- 107F インクカートリッジ (カートリッジ)
- 111 フレキシブルケーブル (信号ケーブル)

【図1】



【図2】



【図4】

201 チェック種類	202 エラー内容のメッセージ	203 対応方法のメッセージ
カートリッジの識別	インクカートリッジ無し	インクカートリッジが入っていませんので挿入して下さい。
通信IC	通信ICの通信エラー	インクカートリッジを抜いて、ごみ、インク等が、電気接触部に付着していないか確認して下さい。
インク消費量	インク切れ	インクがありませんので、交換して下さい。
カートリッジの有効期限	インクカートリッジの有効期限超過	インクカートリッジの有効期限が過ぎていますので交換して下さい。
開封時間	インクカートリッジの開封保証期間超過	インクカートリッジの開封保証期間が過ぎていますので交換して下さい。
カートリッジ名	インクカートリッジ名不明	対応可能なインクカートリッジではありませんので交換して下さい。

